

# **EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN: UNA APLICACIÓN EN EL SECTOR DE AGENCIAS DE VIAJES**

**Ricardo Sellers, Juan Luis Nicolau y Francisco J. Más\***

**WP-EC 2002-17**

Correspondencia a: Ricardo Sellers, Universidad de Alicante, Dpto. Economía Financiera, Contabilidad y Marketing, Campus de San Vicente del Raspeig, 03071 Alicante, Teléfono: 96-5903621/ E- mail: Ricardo.Sellers@ua.es

Editor: Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, S.A.

Primera Edición Julio 2002

Depósito Legal: V-2743-2002

Los documentos de trabajo del IVIE ofrecen un avance de los resultados de las investigaciones económicas en curso, con objeto de generar un proceso de discusión previo a su remisión a las revistas científicas.

---

\* Universidad de Alicante.

# **EFICIENCIA EN LA DISTRIBUCIÓN: UNA APLICACIÓN EN EL SECTOR DE AGENCIAS DE VIAJES**

**Ricardo Sellers, Juan Luís Nicolau y Francisco J. Más**

## **RESUMEN**

El objetivo de este trabajo consiste en estimar la eficiencia productiva y de escala con la que operan los intermediarios del sector minorista español de distribución turístico. Adicionalmente, se pretende examinar los determinantes de la eficiencia en términos de la integración vertical, concentración horizontal, tamaño y resultados de las entidades. La metodología aplicada se apoya en diversas técnicas de medición de eficiencia (paramétrica de naturaleza estocástica y no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos, DEA), así como en modelos tobit para conocer el impacto de los factores del mercado y de la empresa sobre los niveles de eficiencia. La aplicación empírica realizada en una muestra de 50 agencias de viaje de nuestro país evidencia, por un lado, unos elevados índices de ineficiencia técnica y de escala, destacando en el último caso los rendimientos decrecientes; y por otro, que el tamaño y el ROA son los factores determinante de la eficiencia de escala, mientras que la concentración del mercado explica la eficiencia técnica.

*Palabras clave:* Agencia de viajes, distribución, eficiencia, frontera estocástica, DEA.

## **ABSTRACT**

The aim of this paper is to analyse the efficiency of the travel agencies operating in Spain, and to examine the determining factors of such efficiency, in terms of vertical integration, market concentration, size and performance. The methodology employed is based on different techniques for the measurement of the efficiency (stochastic frontier production function and Data Envelopment Analysis, DEA), as well as on Tobit regression models. The empirical application carried-out on a sample of 50 Spanish travel agencies reveals, on the one hand, high levels of technical and scale inefficiencies, specially decreasing returns to scale; and, on the other hand, that size and performance are the determining factors of scale efficiency, while market concentration is the determining factor of technical efficiency.

*Key Words:* Travel Agency, Distribution, Efficiency, Stochastic Frontier, DEA.

## 1. Introducción.

En los últimos años, la evaluación de la eficiencia ha adquirido un gran interés en el ámbito empresarial debido a que en entornos altamente competitivos, la utilización eficiente de los recursos productivos representa una estrategia que permite a la empresa mejorar su rentabilidad. En particular, la medición de la eficiencia constituye una importante actividad en el campo de la distribución (Lusch et al., 1995), en la medida en que favorece la gestión de intermediarios y productores (Sinigaglia et al., 1995). Por un lado, este instrumento permite a los intermediarios la medición de la bondad de las decisiones estratégicas adoptadas a nivel horizontal, dado que facilita la realización de un análisis de “*benchmarking* estratégico”. Básicamente, el proceso de *benchmarking* requiere medir la diferencia existente entre el nivel actual de desempeño de una organización y la mejor práctica posible, para posteriormente identificar las causas que subyacen en dicha diferencia, entre los que destacan los estilos de dirección adoptados, la estructura organizativa, o la calidad de los productos comercializados (Camp, 1989). En consecuencia, la consideración de la eficiencia con la que operan diferentes intermediarios, posibilita la identificación de las causas determinantes de dichas diferencias, lo que en última instancia permitirá medir la bondad de las diferentes estrategias adoptadas por los mismos.

Por otro lado, el análisis de la eficiencia facilita a los productores de bienes y servicios la identificación de aquellos intermediarios o distribuidores que utilizan eficientemente sus recursos para hacer llegar sus productos al mercado, por lo que se erige en un criterio orientativo para la elección a nivel de relaciones de tipo vertical en el canal de distribución. Tradicionalmente, los criterios de elección de distribuidores han sido económicos, en términos de costes e ingresos de cada alternativa; y estratégicos, que consideran la cobertura de mercado a alcanzar, la flexibilidad de adaptación a los cambios del entorno o el control de la actuación del intermediario (Holloway y Robinson, 1995). Junto a estos aspectos, se debe considerar la eficiencia con la que operan los intermediarios (Bultez y Parsons, 1998), puesto que la eficiencia va a determinar, en cierto modo, la capacidad del intermediario para cumplir con su función principal de servir al mercado.

En general, los estudios empíricos en el ámbito de la distribución, analizan los sectores de la distribución alimentaria y han efectuado mediciones de la eficiencia a nivel horizontal, distinguiendo sus factores determinantes. Para ello se centran en el examen de la productividad, especialmente del factor trabajo (Ratchford y Brown,

1985), así como en las variables de localización del punto de venta, el nivel de precios o el presupuesto promocional (Mahajan et al, 1985, 1988; Weitzel, et al 1989; Dickinson et al. 1992; Wileman, 1993); y tanto desde un nivel de profundidad micro, considerando un único distribuidor y sus establecimientos, como uno macro que recoge todos los participantes de un sector (Sherman, 1984; Lusch y Jaworski, 1991; Bharadwaj y Menon, 1993). Sin embargo, no se ha detectado ningún trabajo que estudie la eficiencia desde una perspectiva de integración vertical.

Alternativamente, nuestro trabajo se centra en el análisis de la eficiencia en el subsector de distribución turístico (agencias de viaje)<sup>1</sup> que ha mostrado una tendencia a la concentración e integración vertical en los últimos años debido, principalmente, a la capacidad financiera y de negociación de los operadores turísticos. No se debe obviar que el creciente número de empresas mixtas (que realizan funciones mayoristas y minoristas simultáneamente) ha conseguido elevadas cuotas de mercado globales, incorporando importantes niveles de diversificación y especialización en sus operaciones, e incluso algunas han asumido la propiedad de compañías aéreas (Vázquez y Trespalacios, 1998).

En esta línea, se pueden anticipar los siguientes factores determinantes de la eficiencia en la distribución turística.

1) Tamaño. En general, el tamaño empresarial no ofrece una relación concluyente con la eficiencia. Algunos autores detectan un vínculo positivo (Berger et al., 1993; Aly et al., 1990), otros negativo (Hermaln y Wallace, 1993; Kaparakis et al., 1994) y, finalmente, determinados trabajos no encuentran ninguna relación significativa (Pi y Timme, 1993; Mester, 1993, 1996). En la distribución turística minorista, el tamaño facilita, en principio, a las agencias de viaje: i) la selección de productos de los tour operadores, la realización de mejores compras y el establecimiento de contratos

---

<sup>1</sup> La comercialización y distribución, así como el ensamblaje de servicios turísticos es realizado en gran medida por el subsector de agencias de viajes, que se caracteriza por su heterogeneidad funcional. En esta línea, cabe distinguir las agencias de viajes mayoristas (tour operadores), que ensamblan los servicios incluidos en los viajes organizados; de las agencias minoristas, que distribuyen servicios aislados o productos elaborados por los mayoristas. Es decir, las agencias mayoristas realizan actividades de planificación, marketing, reservas y fabricación de productos turísticos o viajes organizados, integrando el transporte, el alojamiento y, en menor medida, otros servicios (alimentación, excursiones) con una fecha de salida y llegada fijos hacia uno o varios destinos turísticos. Sin embargo, los mayoristas no pueden vender los productos directamente al consumidor final. En cualquier caso, a parte de estos tipos fundamentales, en España se admite una tercera licencia, mayorista-minorista (o mixta) que puede realizar ambas funciones (Bote et al., 1991).

más ventajosos con los proveedores<sup>2</sup>; ii) la realización de actividades de promoción; iii) el incremento del poder financiero para efectuar inversiones indispensables, especialmente en tecnología; iv) una imagen de marca, asegurando al cliente la calidad; v) evita la absorción por un grupo importante; y vi) la mejora y modernización de la gestión económica y administrativa (Bote et al., 1991). Por ello, se propone analizar el nexo entre tamaño y eficiencia de escala<sup>3</sup>.

2) Concentración del mercado. En general, existe cierta evidencia de que las entidades que operan en mercados más concentrados son menos eficientes, apoyando la teoría de que la ineficiencia se manifiesta cuando la competencia no es robusta (Berger et al., 1997). En el caso de la distribución turística minorista, existe un número de agencias que cuentan con cuotas de mercado significativas, a pesar de la aparente atomización del subsector de agencias de viaje. En este sentido, un reducido número de marcas distribuye la mayoría de los viajes organizados del mercado español, además de contar con significativas cuotas de mercado de clientes individuales y de empresas o negocios (Bote et al., 1991). Sin embargo, esta progresiva concentración del volumen de ventas en las agencias de mayor tamaño, unido a la integración vertical, han tenido como consecuencia el recrudecimiento de la competencia en los procesos de comercialización turísticos, con la consiguiente reducción de los márgenes comerciales (AECIT, 1998). Por ello, resulta interesante examinar el impacto sobre la eficiencia técnica de la concentración en el mercado turístico.

3) Integración vertical. No se ha detectado evidencia empírica sobre la influencia de este factor sobre la eficiencia. En cualquier caso, parece existir un vínculo entre ambos a nivel de minorista. La integración vertical de los minoristas con los tour operadores no obedece únicamente a la necesidad de mejorar la productividad y rentabilidad de las pequeñas y medianas agencias, derivada de los aspectos relacionados con el aprovisionamiento, sino que también es una forma de defender el mercado del incremento de la competencia. Los intereses de las agencias minoristas en la integración vertical radican básicamente en que ello facilita la realización de determinadas

---

<sup>2</sup> Parra (2000) sugiere que la posibilidad de obtener economías de escala por parte de determinadas agencias con un tamaño mínimo se convertirá en un aspecto relevante para una mayor presión en la negociación dentro del canal. La cuestión radica en determinar la forma de alcanzar dichas economías de escala, puesto que el proceso de concentración e incremento de tamaño experimentado en los últimos años puede no haber significado una mejora en la productividad.

<sup>3</sup> La influencia del tamaño en la eficiencia técnica pura no tiene sentido porque en esta última se ha descontado el impacto de la escala.

actividades (elaboración de folletos, desarrollo de campañas de promoción, aseguramiento de reservas, etc.), lo que les permite contar con mayores recursos para mejorar su presencia en el mercado y les facilita la fabricación de productos turísticos (Bote et al., 1991). En esta línea, cabe indicar que en España, se admite reglamentariamente la creación de agencias de viajes mixtas que realizan simultáneamente funciones de minorista y mayorista.

4) Resultados. Tradicionalmente se ha asumido que la eficiencia se correlaciona con los diferentes indicadores de resultados como la rentabilidad sobre activos o sobre inversiones (Mester, 1997). En esta línea se propone examinar, para la distribución turística, el vínculo entre la rentabilidad sobre activos y eficiencia (técnica<sup>4</sup> y de escala).

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar la eficiencia técnica y la naturaleza de los rendimientos de escala con la que operan las 50 mayores agencias de viaje en España (minoristas y mixtas) en 1997. Adicionalmente, se examinan los determinantes de la eficiencia en términos de la integración vertical, concentración horizontal, tamaño y resultados de las entidades. En cualquier caso, este tipo de análisis sólo es posible a partir de la consideración de las agencias de viajes como unidades productivas que, utilizando una serie de inputs o recursos productivos, generan una serie de outputs como resultado de su actividad de intermediación. Para alcanzar estos objetivos se han utilizado dos técnicas de medición de eficiencia, una basada en la especificación de una frontera paramétrica estocástica y la técnica no paramétrica del Análisis Envolvente de Datos (DEA). La investigación se ordena del siguiente modo. En el segundo apartado se realiza una revisión del concepto de eficiencia y su medición. El tercero describe la muestra y metodología utilizadas. En el cuarto se exponen los resultados obtenidos, para finalizar con una última sección que sintetiza las conclusiones e implicaciones de gestión.

---

<sup>4</sup> La influencia de los resultados sobre la eficiencia técnica viene justificada porque se utilizará un output monetario en la función de producción, que no permite estimar directamente la eficiencia técnica.

## **2. Concepto y medición de la eficiencia.**

La eficiencia, en el ámbito de la Economía, hace referencia a un juicio acerca de la relación entre los medios empleados y los fines obtenidos (Bosch, Pedraja y Suárez, 1998). Una técnica, procedimiento o sistema de producción será eficiente si, dada una determinada disponibilidad de inputs, es capaz de producir la máxima cantidad de output posible o, alternativamente, si para alcanzar determinado nivel de output se utiliza la menor cantidad de inputs.

La primera aproximación cuantitativa al concepto de eficiencia se debe a Farrell (1957), quien propone un esquema conceptual de eficiencia que distingue entre eficiencia técnica y asignativa como componentes de la eficiencia global. Dado un proceso de producción que utiliza un número determinado de inputs para producir un único output, se habla de eficiencia técnica o productiva, cuando a partir de una determinada tecnología de producción fija se consigue alcanzar el máximo nivel de output posible. Esta definición se corresponde con la clásica definición de eficiencia que ofrece la literatura económica (Koopmans, 1951; Debreu, 1951). Por otro lado, la eficiencia asignativa se define para aquella situación en que, conocidos los precios relativos de los diferentes inputs utilizados en el proceso productivo y partiendo del supuesto de que la tecnología de producción puede cambiar, se emplea la mejor combinación de inputs que permite alcanzar un determinado nivel de output con el menor coste. En último lugar, la eficiencia global viene referida al producto de la eficiencia técnica y asignativa.

A partir del trabajo seminal de Farrell, otros autores han propuesto conceptos alternativos. Forsund y Hjalmarsson (1974) y Forsund, Lovell y Schmidt (1980) descomponen la eficiencia en técnica, asignativa y de escala. La eficiencia asignativa se refiere a la capacidad de las empresas para combinar sus inputs y outputs en las proporciones óptimas de forma que, conocidos los precios, se minimiza el coste o, en su caso, se maximizan los ingresos o beneficios. La eficiencia de escala es relevante cuando la tecnología de producción presenta rendimientos de escala variables. A la medida de la eficiencia técnica a la cual se le han descontado las ineficiencias de escala se la denomina eficiencia técnica pura (Forsund et al., 1980).

En cuanto a su medición, cabe señalar que la eficiencia es un concepto relativo (Forsund y Hjalmarsson, 1974), de forma que el resultado de una unidad económica

debe ser comparado con un estándar. En este sentido, la medición de la eficiencia requiere de dos etapas. En primer lugar la determinación de una función de referencia estándar que indique, dada una tecnología de producción fija, el máximo nivel de output alcanzable a partir de diferentes combinaciones de inputs. La función de referencia o “función frontera” puede ser tanto una función de producción como una función de costes, o incluso de beneficios. La segunda etapa consiste en comparar los resultados obtenidos por cada unidad de producción con la frontera estándar, de forma que las desviaciones existentes quedarán caracterizadas como comportamientos ineficientes<sup>5</sup>.

Para la estimación de las funciones frontera se han propuesto dos tipos básicos de modelos: paramétricos y no paramétricos. La diferencia entre ambos es que los primeros especifican una relación funcional entre los inputs utilizados y los outputs obtenidos, mientras que los segundos no imponen ninguna relación funcional. La ventaja de los paramétricos es que, si la frontera está correctamente definida, existen mayores garantías de que lo que se está identificando como ineficiencia realmente lo sea. Como inconveniente presenta la necesidad de especificar una determinada tecnología de producción que, a priori, puede ser desconocida. Adicionalmente, no permite analizar de forma sencilla procesos de producción con más de un output. Por su parte, la principal ventaja de los modelos no paramétricos es que no requieren de la especificación de una tecnología de producción, ya que la frontera eficiente es construida a partir de las observaciones existentes en la realidad.

Los modelos paramétricos de medición de la eficiencia consideran la frontera como una función paramétrica basada en las características tecnológicas del proceso productivo. Se trata de estimar la función de producción y sus parámetros a partir de las observaciones existentes en la realidad. Normalmente la forma funcional se basa en funciones de producción tipo Cobb-Douglas, translog, CES, etc. Estos modelos pueden ser, a su vez, determinísticos y estocásticos. Los deterministas atribuyen a la ineficiencia cualquier desviación de la frontera eficiente, mientras que los estocásticos tratan de distinguir en la desviación de la frontera, la parte que es debida a la ineficiencia propiamente dicha de aquélla que obedece a los efectos de perturbaciones aleatorias. La ventaja de los modelos deterministas es que todas las empresas se sitúan por debajo o sobre la frontera de producción, lo que permite asimilar las medidas de

---

<sup>5</sup> Implícitamente se asume una frontera determinista en el que las desviaciones de la frontera son caracterizados como comportamientos ineficientes. Alternativamente, la frontera puede ser estocástica, de forma que la desviación de la frontera puede ser consecuencia tanto de comportamientos ineficientes como de perturbaciones aleatorias (errores de medida, etc.).



ineficiencia a las propuestas por Farrell (1957). Su principal inconveniente viene dado porque las perturbaciones aleatorias pueden afectar a la medida de ineficiencia obtenida. Por su parte, los modelos estocásticos presentan como ventaja que, si la forma funcional está correctamente especificada, existen mayores garantías de que lo que identificamos como ineficiencia realmente lo sea, y no se deba a desviaciones producidas por causas aleatorias, es decir, permite aislar la (in)eficiencia de la influencia de perturbaciones aleatorias. En cambio, el inconveniente de estos últimos es que la estimación de la eficiencia requiere no solamente la imposición de una forma funcional, sino que precisa además especificar fuertes supuestos sobre la distribución de los dos componentes del error.

Los modelos no paramétricos también pueden ser clasificados en estocásticos o deterministas, según se permita en la especificación del modelo la inclusión de perturbaciones aleatorias o no como posibles causas de ineficiencia. En particular, la metodología no paramétrica que más aceptación ha tenido en la literatura es la propuesta por Charnes, Cooper y Rhodes (1978, 1981), conocida como Análisis Envolvente de Datos (DEA, *Data Envelopment Analysis*). El DEA es un modelo de medición de eficiencia, apoyado en técnicas de programación lineal, donde no resulta necesario especificar una forma funcional específica para la función de producción, pero exige que el conjunto de posibilidades de producción cumpla una serie de propiedades, como la libre disponibilidad de inputs y outputs o la convexidad. Su objetivo es evaluar la eficiencia relativa de diferentes unidades de gestión o de toma de decisiones (*Decision Making Units*, DMUs) homogéneas. La aplicación de un modelo específico para cada DMU evaluada, permite obtener una medida de la eficiencia para cada una de ellas.

En general, el DEA es una extensión del tradicional análisis de ratios ya que, a diferencia de éste, permite ponderaciones diferentes (de inputs y outputs) para cada unidad y ampliarse al caso de múltiples inputs y outputs. Su idea básica es que para analizar la eficiencia de una DMU en particular, ésta se considera eficiente si ninguna otra DMU es capaz de producir un nivel superior de outputs utilizando los mismos inputs o producir el mismo nivel de output a partir de un menor nivel de inputs. Así, se podrá distinguir en principio aquellas unidades que se comportan de forma eficiente de aquéllas que no lo son, de forma que las unidades eficientes definen la “frontera eficiente”.

### 3. Metodología y datos.

#### 3.1. Metodología.

La metodología desarrollada para alcanzar los objetivos propuestos se apoya en las siguientes etapas. En primer lugar, se mide la eficiencia técnica a partir de la estimación de una frontera paramétrica de naturaleza estocástica y, alternativamente, mediante la técnica no paramétrica del análisis envolvente de datos (DEA).

1.- Modelo paramétrico estocástico. Tal y como se ha señalado anteriormente, los modelos estocásticos consideran la existencia de determinados factores aleatorios fuera de control de las unidades de gestión (perturbaciones aleatorias, errores de medida, etc.), que tienen un efecto sobre los resultados obtenidos por cada unidad. Así, el objetivo consiste en dividir la desviación de la frontera eficiente en dos componentes: un primer componente que capta la ineficiencia relativa de las observaciones respecto de la frontera eficiente, y un segundo componente que refleja las desviaciones de la frontera producidas por los efectos externos aleatorios fuera de control de cada unidad o por los errores de medida en las observaciones. Para ello, se toma como punto de partida la siguiente aproximación frontera propuesta por Aigner, Lovell y Schmidt (1977) y Meeusen y Van den Broeck (1977):

$$y_i = f(x_i, \beta) + \mu_i,$$

donde  $y_i$  representa el output de la agencia de viaje  $i$  ( $i=1, \dots, n$ ),  $x_i$  el vector de inputs de la agencia  $i$ , y  $\beta$  el vector de parámetros a estimar.  $\mu_i = v_i - u_i$  refleja las desviaciones de la frontera, donde la variable  $v_i$  se distribuye i.i.d.  $\sim N(0, \sigma_v^2)$  y capta los efectos exógenos o aleatorios fuera de control de la unidad de gestión; mientras que el término de error  $u_i$  recoge la ineficiencia técnica y se distribuye i.i.d.  $N(\eta, \sigma_u^2)$  con la condición de que se distribuya independientemente de  $v_i$  y sea no negativo, lo que permite que todas las observaciones de la muestra se sitúen en la frontera eficiente o por debajo de ella.

La estimación de los parámetros de la función frontera eficiente puede realizarse por máxima verosimilitud (ML) o Mínimos Cuadrados Corregidos (MCOC). En particular, la estimación ML es asintóticamente más eficiente (Coelli, Prasada y Battese, 1998), por lo que se considerará esta alternativa.

En general, este modelo no ofrece información individualizada de las distintas unidades, ya que el término de error estimado para cada unidad refleja tanto su ineficiencia técnica como las perturbaciones aleatorias ajenas a la misma. Para solventar esto, se calcula la eficiencia técnica de cada unidad  $i$  a partir de la siguiente expresión propuesta por Battese y Coelli (1988):  $EFF_i = E(Y_i^* | u_i, x_i) / E(Y_i^* | u_i = 0, x_i)$ , que toma valores entre 0 y 1. Evidentemente, el valor de la expresión anterior sólo puede ser estimado a partir de la predicción de  $u_i$ , lo que a su vez viene determinado por la esperanza condicionada anterior a partir del valor de  $v_i - u_i$  (Battese y Coelli, 1992). El problema es que dicho estimador no es consistente, por lo que los resultados obtenidos deben tomarse con precaución, si bien, en general, puede afirmarse que dicho estimador proporciona una medida adecuada del término de error  $u_i$ . La ineficiencia de cada unidad analizada se calcula mediante la siguiente expresión:

$$EFF_i = \exp(-u_i), \text{ si trabajamos con el logaritmo de la variable dependiente,}$$

$$EFF_i = x_i \beta - u_i / x_i \beta, \text{ si trabajamos sin logaritmos en la variable dependiente.}$$

2.- Modelo no paramétrico. Se considera un modelo con orientación output con el fin de que las medidas de eficiencia técnica obtenidas sean comparables con las obtenidas con el modelo anterior.

Si se considera la existencia de  $n$  unidades de decisión ( $DMU_j$ ;  $j = 1, \dots, n$ ) homogéneas, cuya eficiencia se pretende evaluar, éstas pueden caracterizarse por un vector de  $m$  inputs  $X_j = (x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})$  y un vector de  $s$  outputs  $Y_j = (y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{sj})$ . Para cada DMU se resuelve el siguiente problema de programación lineal del modelo CCR (Charnes, Cooper y Rhodes, 1978):

$$\begin{aligned} \max \quad & \theta + \varepsilon \sum_{r=1}^s s_r^+ + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- \\ \text{s.a.} \quad & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{i0} \\ & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = \theta y_{r0} \\ & \lambda_j, s_r^+, s_i^- \geq 0 \end{aligned}$$

donde  $\theta$  es la medida de eficiencia obtenida para la unidad analizada y  $\varepsilon$  es un valor positivo y próximo a cero. Una DMU será considerada eficiente si  $\theta^* = 1$  y todas las variables de holgura  $s^+$  y  $s^-$  son cero. Adicionalmente, para las unidades no eficientes,

las variables de holgura indicarán el exceso de input o la carencia de output que tiene cada DMU.

Dado que el modelo asume implícitamente rendimientos constantes de escala, Banker, Charnes y Cooper (1985) añaden la siguiente restricción de convexidad,  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ , lo que va a permitir analizar la existencia de rendimientos variables de escala, ya que cada unidad analizada es comparada con unidades de similar tamaño. El modelo así especificado se conoce en la literatura como BCC. Además, las medidas de eficiencia técnica obtenidas con el modelo CCR ( $\theta^*_{CCR}$ ) son siempre inferiores a las obtenidas con el modelo BCC ( $\theta^*_{BCC}$ ), de forma que la eficiencia de escala (SE) queda definida como:

$$SE_i = \frac{\theta^*_{CCR}}{\theta^*_{BCC}}$$

Si  $SE_i = 1$ , la DMU analizada opera con eficiencia de escala, mientras que si  $SE_i < 1$ , indica la presencia de ineficiencias de escala. Por esto, a la eficiencia obtenida con el modelo BCC se le conoce en la literatura como Eficiencia Técnica Pura. Adicionalmente, las ineficiencias de escala pueden ser debidas a la presencia de rendimientos crecientes de escala (IRS) o rendimientos decrecientes de escala (DRS). Para determinar la naturaleza de los rendimientos de escala, Banker (1984) propone examinar la suma de las ponderaciones  $\sum_{j=1}^n \lambda_j$ , bajo la especificación del modelo CCR que asume rendimientos constantes de escala (CRS). Si esta suma es igual a uno, indica la presencia de rendimientos constantes de escala, por lo que la DMU opera en su tamaño óptimo; si es menor que uno, señala la presencia de rendimientos crecientes de escala, por lo que la DMU opera a un tamaño menor que su óptimo; y si es mayor que uno, refleja la presencia de rendimientos decrecientes de escala, por lo que la agencia opera a un tamaño superior a su óptimo (Banker y Thrall, 1992; Forsund y Hærnæs, 1994).

Finalmente, la segunda etapa de la metodología examina, a través de diferentes modelos tobit, los determinantes de la eficiencia técnica y de escala en términos de las variables de concentración, integración vertical, tamaño y resultados.

### 3.2. *Muestra y variables.*

El diseño del estudio se desarrolla para el caso particular de una muestra de agencias de viajes minoristas y mixtas del subsector de distribución turística<sup>6</sup>; ejemplo interesante para analizar la eficiencia desde una perspectiva de integración vertical debido a los siguientes aspectos: i) las agencias de viajes han mostrado una tendencia a la concentración e integración vertical en los últimos años; y ii) el caso español admite una licencia mixta que puede realizar ambas funciones, mayorista y minorista simultáneamente.

El horizonte temporal examinado es el año 1997, que se integra en el periodo posterior a 1995<sup>7</sup>, caracterizado por un menor ritmo de crecimiento y de nuevas aperturas de agencias de viajes acorde con los procesos de concentración y turbulencia empresarial sufridos en el sector del turismo<sup>8</sup>, así como por la posible saturación del mercado (AEDAVE, 1998).

En la muestra de entidades seleccionadas se incluye a las 50 mayores agencias de viaje minoristas y mixtas por volumen de ventas. Estas entidades seleccionadas constituyen una muestra pequeña en número y representan el 43% de los ingresos por ventas del subsector en 1997 (ver el cuadro 1), que ascienden a 8724 millones de Euros (AECIT, 1998). La generalización a la totalidad del sector de las conclusiones obtenidas en el estudio puede verse afectada por este último hecho, por lo que las consecuencias se considerarán siempre a nivel de la muestra utilizada. Finalmente, la no-disponibilidad de información de las agencias mayoristas ha impedido su inclusión en el análisis.

---

<sup>6</sup> Este subsector representa uno de los soportes fundamentales del turismo en nuestro país, al suponer una facturación global de un tercio del volumen de negocio generado por el sector turístico (AECIT, 1998).

<sup>7</sup> En el periodo 1986 y 1992 anterior se produjo una gran expansión y crecimiento del subsector de agencias de viajes, coincidiendo con la bonanza de la economía española (AEDAVE, 1998).

<sup>8</sup> La actividad turística en España constituye una actividad económica de considerable importancia. Así, durante el año 2000 el empleo generado por el sector turístico representó más del 10% del total, mientras que la balanza de pagos del sector produjo un saldo positivo de más de cuatro billones de pesetas. Sin embargo, el análisis económico sólo ha mostrado interés por el estudio de la actividad turística en los últimos tiempos, si bien se ha centrado fundamentalmente en el análisis de la demanda y en el impacto macroeconómico de la actividad turística (De Rus y León, 1997).

**Cuadro 1. Títulos-Licencia en vigor de agencias de viaje (Sept. 1998).**

	<b>n° de agencias</b>	<b>% sobre el total</b>	<b>Facturación (mill. Euros)</b>
Mayoristas	132	(4%)	1478,49
May-min	305	(9,25%)	
Minoristas	2859	(86,75%)	6280,58

*Fuente: AEDAVE (1998)*

En cuanto a las variables utilizadas en la estimación de la eficiencia, se ha considerado un output y dos inputs; información obtenida del Anuario sobre Turismo de la Asociación de Expertos en Turismo (AECIT, 1998). El output queda representado por el volumen de ventas, cuya aplicación obedece a: i) las agencias de viajes trabajan con una amplia cartera de productos, pero la falta de información desagregada de los outputs producidos, ha conducido a considerar el volumen global de ventas; y ii) el elevado poder de negociación ejercido por mayoristas y proveedores de servicios limita la capacidad de los minoristas para influir sobre los precios de los outputs, por lo que la consideración del volumen total de ventas representa un buen indicador del output producido. En cualquier caso, la capacidad no nula de los minoristas para fijar precios y la consideración del volumen de ventas como nivel de output, conducen a un concepto de eficiencia que no es estrictamente técnico.

Como inputs se han empleado dos factores productivos, el número de empleados y el número de oficinas de cada agencia. El número de empleados es el input representativo del factor trabajo. El número de oficinas con que cuenta la agencia actúa como *proxy* del factor capital, puesto que el tamaño de la agencia refleja, en cierto modo, el mayor o menor capital comprometido. En el cuadro 2 se ofrecen los principales estadísticos descriptivos de la muestra utilizada.

**Cuadro 2. Estadística descriptiva de las variables del modelo de eficiencia.**

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
* Inputs				
Empleados	212,62	384,08	1926	11
Oficinas	50,3	98,91	505	2
* Output				
Ventas (mill. Euros)	76,22	129,32	638,64	12,62

Por otro lado, las variables utilizadas para explicar la eficiencia técnica y de escala son las siguientes: i) Tamaño: medido a través del volumen de activo; ii) Concentración de mercado: recogido por la contribución de cada empresa al índice de Herfindahl (cuota de mercado al cuadrado de la agencia dividido por el índice

Herfindahl del subsector de agencias de viaje); iii) Integración vertical: medido como variable dummy, donde 1 representa a las agencias mixtas y 0 a las agencias minoristas; y iv) Resultados: viene dado por la rentabilidad sobre los activos (ROA).

## 4. Resultados.

### 4.1. Estimación de la eficiencia.

En el caso del modelo paramétrico estocástico se ha considerado una especificación tipo translog, de forma que la función de producción queda de la siguiente forma:

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 \ln x_{i1} + \beta_2 \ln x_{i2} + \beta_3 (\ln x_{i1})^2 + \beta_4 (\ln x_{i2})^2 + \beta_5 \ln x_{i1} \ln x_{i2} + v_i - u_i$$

donde,  $y_i$  representa el volumen de ventas de la agencia  $i$ , mientras que  $x_1$  y  $x_2$  hacen referencia al número de empleados y oficinas respectivamente.  $v_i$ , refleja los efectos aleatorios y se asume una distribución i.i.d.  $\sim N(0, \sigma_v^2)$ .  $u_i$ , mide la ineficiencia técnica y se asume con una distribución i.i.d.  $\sim N(\eta, \sigma_u^2)$ , y se distribuye independientemente de  $v_i$ . Como se puede observar, la función Cobb Douglas es un caso particular de la función de producción translog en la que  $\beta_3$ ,  $\beta_4$  y  $\beta_5$  son cero. Los resultados de la estimación del modelo anterior por máxima verosimilitud (ML) se presentan en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Estimación de la frontera estocástica .**

Variable	Parámetro	Coefficiente	Desviación típica
constante	$\beta_0$	8,091***	0,922
empleados	$\beta_1$	-0,878*	0,448
oficinas	$\beta_2$	0,708***	0,267
empleados <sup>2</sup>	$\beta_3$	0,267***	0,063
oficinas <sup>2</sup>	$\beta_4$	0,108*	0,064
empl*ofic	$\beta_5$	-0,286***	0,094
	$\eta$	-1,386	1,608
	$\gamma$	0,868***	0,154
	$\sigma_u^2$	0,480	
	$\sigma_v^2$	0,073	
	$\sigma^2$	0,553	
log L= -19,328			

donde  $\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$ , y  $\sigma^2 = (\sigma_u^2 + \sigma_v^2)$

\*\*\*=Prob,<0,01; \*\*=Prob<0,05; \*=Prob<0,10

El ratio de verosimilitud es de  $-19,328$ , por lo que la bondad del ajuste puede considerarse aceptable. Adicionalmente, el estimador de  $\eta$  es negativo, pero no significativamente distinto de cero. Por otro lado, el hecho de que  $\gamma$  sea significativamente distinto de cero, evidencia que los efectos de la ineficiencia son significativos en la determinación del nivel y variabilidad del volumen de ventas de las agencias de viajes estudiadas. En particular, la variación de la ineficiencia total debida a la agencia ( $\sigma_u^2 = 0,480$ ) es muy superior a la originada por factores aleatorios ( $\sigma_v^2 = 0,073$ ), por lo que la ineficiencia en el sector de intermediación turístico es consecuencia de la mala gestión de las entidades antes que de factores ajenos a las mismas.

Asimismo, se ha testado la hipótesis nula de que la función de producción está basada en una función Cobb Douglas ( $H_0: \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = 0$ ). Para ello, se utiliza el estadístico  $\lambda = -2 \{ \ln[LR(H_0)] - \ln[LR(H_1)] \}$ , donde  $LR(H_0)$  y  $LR(H_1)$  son, respectivamente, los valores de la función de verosimilitud asociadas a las restricciones especificadas por la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alternativa ( $H_1$ ).  $\lambda$  se distribuye asintóticamente como una  $\chi^2$  con grados de libertad igual a la diferencia entre el número de parámetros estimados bajo  $H_1$  y  $H_0$ , respectivamente. Como  $\lambda = 24,012$  cabe rechazar la hipótesis nula de que la función de producción está basada en una Cobb Douglas.

Con la finalidad de examinar la naturaleza de los rendimientos de escala existentes se han calculado las elasticidades de cada uno de los inputs respecto del output. Tal y como proponen Battese y Broca (1997), la elasticidad se ha calculado para el valor medio de cada uno de los inputs, y toma el valor de  $0,0158$  para la variable “oficinas” y de  $0,7203$  para el input “empleados”. Estos resultados ofrecen unos rendimientos de escala de  $0,7361$ , que, siendo significativamente menor que uno, muestra la presencia de rendimientos decrecientes de escala.

Por otro lado, se ha medido la eficiencia técnica utilizando el análisis no paramétrico del DEA, con una modelización de rendimientos constantes de escala (CRS) y con otra de rendimientos variables (BCC), lo que en última instancia permite calcular, para cada agencia analizada una estimación de la eficiencia de escala (SE). En el cuadro 4 se presenta la distribución de frecuencias de los índices de eficiencia obtenidos por cada uno de los métodos considerados.



**Cuadro 4. Distribución de frecuencias de la eficiencia técnica bajo los diferentes modelos.**

	<b>Modelo paramétrico</b>	<b>Modelos no paramétricos</b>		
	<b>Translog</b>	<b>CRS</b>	<b>VRS</b>	<b>SE</b>
< 0,39	0	30	13	6
0,40-0,59	4	8	14	7
0,60-0,79	15	8	7	12
0,80-0,99	31	1	7	22
1	0	3	9	3
Media	0,792	0,448	0,610	0,760
Desv, típica	0,109	0,228	0,268	0,219
Máximo	0,937	1	1	1
Mínimo	0,427	0,102	0,181	0,298

La especificación estocástica detecta una eficiencia técnica media de 0,792 que, siendo la más alta de las especificaciones consideradas, refleja el alto grado de ineficiencia existente en el sector de intermediación turístico. En el caso de los modelos no paramétricos, se han obtenido unos valores medios de la eficiencia técnica de 0,448 y 0,61 para el caso de rendimientos constantes de escala (CRS) y rendimientos variables de escala (VRS) respectivamente. Bajo el supuesto de CRS, 3 agencias son eficientes, valor que aumenta hasta 9 en el caso de VRS. Además, los valores de eficiencia obtenidos bajo la condición de CRS son iguales o menores que los alcanzados bajo el supuesto de VRS. Así, el valor medio de la eficiencia de escala para la muestra considerada es de 0,76.

Para examinar el grado de afinidad entre las técnicas utilizadas, se calcula el coeficiente de correlación de Pearson así como el coeficiente de correlación de rangos de Spearman entre los índices de eficiencia técnica obtenidos mediante los distintos procedimientos. A tal efecto, y con la finalidad de jerarquizar las unidades eficientes para los modelos DEA, en el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman, se calculan, en línea con la propuesta de Sexton et al. (1986) las eficiencias cruzadas, esto es, el grado de eficiencia que cada unidad alcanzaría con las ponderaciones de las restantes unidades eficientes. Cuanto menor sea la desviación respecto de 1, mayor es la eficiencia de una unidad en comparación con las demás eficientes. Debido a que en el modelo paramétrico se ha detectado la presencia de rendimientos variables de escala, sólo se han calculado las correlaciones entre las medidas de eficiencia obtenidas con dicho modelo y las obtenidas con el modelo DEA de rendimientos variables. Los resultados alcanzados (ver el cuadro 5) evidencian que, a pesar de que los índices de eficiencia estimados con el modelo no paramétrico presentan gran variabilidad, tanto el

coeficiente de correlación de Pearson (0,648) como el de rangos de Spearman (0,696) son positivos y significativos.

**Cuadro 5. Coeficientes de correlación entre las medidas de eficiencia de diferentes modelos.**

<b>Coeficiente de correlación de Pearson</b>		
	<b>ET<sub>FE</sub></b>	<b>DEA<sub>VRS</sub></b>
<b>ET<sub>FE</sub></b>	1	
<b>DEA<sub>VRS</sub></b>	0,648***	1
<b>Coeficiente de correlación de rangos de Spearman</b>		
	<b>ET<sub>FE</sub></b>	<b>DEA<sub>VRS</sub></b>
<b>ET<sub>FE</sub></b>	1	
<b>DEA<sub>VRS</sub></b>	0,696***	1

\*\*\*=Prob.<0,01; \*\*=Prob<0,05; \*=Prob<0,10

En cuanto a la naturaleza de los rendimientos de escala de las 50 agencias consideradas, sólo 3 presentan rendimientos constantes de escala (CRS), 17 presentan rendimientos crecientes (IRS) y 30 rendimientos decrecientes (DRS) (ver cuadro 6). El tamaño medio de las agencias medido por el número de oficinas que operan a escala óptima es claramente inferior a aquellas que operan con un tamaño superior al óptimo, lo que refleja la existencia de una relación entre el tamaño de la agencia y la naturaleza de los rendimientos de escala. Adicionalmente, de las 30 agencias que presentan DRS, 20 se encuentran entre las 25 primeras por volumen de ventas, mientras que de las 17 que presentan IRS, 15 se encuentran entre las 20 últimas por volumen de ventas.

**Cuadro 6. Tamaño óptimo de las Agencias.**

	<b>nº AA.VV.</b>	<b><u>nº oficinas</u></b>		<b><u>Ventas (mill. Euros)</u></b>	
		<b>media</b>	<b>min – max</b>	<b>Media</b>	<b>min – max</b>
IRS	17	7.05	2 – 16	18,3	12,62 – 31,44
CRS	3	15	3 – 32	51,93	42,07 – 57,09
DRS	30	78.33	6 – 505	11,48	12,62 – 638,64

Estos resultados se encuentran en consonancia con los obtenidos anteriormente, ya que en el modelo paramétrico el contraste propuesto confirmaba la predominancia de rendimientos decrecientes de escala.

#### **4.2. Factores determinantes de la eficiencia.**

En este apartado del trabajo, se examinan, en primer lugar, los factores determinantes de la eficiencia de escala en términos de las características de la empresa (tamaño, integración vertical y resultados). A tal efecto se estiman, por máximo verosimilitud, diversos modelos tobit para cada variable explicativa, así como modelos tobit con múltiples variables dependientes. La combinación de estos modelos permite eliminar las siguientes desventajas de ambas alternativas por separado: i) el tobit simple puede reflejar correlaciones significativas que pueden ser espúreas, al estar la eficiencia y la variable independiente relacionadas con un tercer factor omitido; y ii) el tobit múltiple puede sesgar los coeficientes de las variables exógenas cuando se incluyen variables endógenas (Berger et al. 1997). Además, un análisis previo de la matriz de correlaciones demuestra la presencia de cierta multicolinealidad, cuyo impacto sobre los resultados finales se limita seleccionando las dimensiones no lineales.

En cuanto a los determinantes de la eficiencia de escala, el cuadro 7 muestra que el logaritmo de la función de verosimilitud de las ecuaciones se sitúa entre 10,2 y 11,2 por lo que la bondad del ajuste puede considerarse aceptable, salvo en las ecuaciones 2 y 3, relativas al ROA e integración vertical respectivamente, que no superan a 2,006.

Por otro lado, los tests de significatividad de los parámetros individuales demuestran que las variables de tamaño y ROA son las que presentan mayor influencia sobre la eficiencia de escala, al ser estadísticamente significativas en todas las ecuaciones a un nivel inferior al 5%. En cambio, la integración vertical lo es en alguna ecuación a un nivel inferior al 10%. En consecuencia, el tamaño y el ROA constituyen las variables determinantes de la modelización. El signo negativo del tamaño indica que un mayor tamaño de la agencia se asocia con una menor eficiencia de escala, lo que corrobora la argumentación tradicional de que son las entidades más pequeñas las que consiguen una mayor eficiencia de escala. El signo positivo de la variable ROA apunta, en línea con Mester (1996), que la eficiencia se relaciona positivamente con los resultados de las entidades, y el signo negativo de la integración vertical evidencia que la presencia de agencias mixtas, que realizan funciones mayoristas y minoristas, incrementará su ineficiencia de escala.

**Cuadro 7. Determinantes de la de eficiencia de escala (Desviación estándar entre paréntesis)**

Variable independiente	Ecuaciones				
	1	2	3	4	5
Constante	0,827*** (0,144)	0,618*** (0,040)	0,222*** (0,037)	0,850*** (0,026)	0,669*** (0,043)
Activo	-2,33 E -5** (9,82 E -6)			-2,15 E -5*** (3,8 E -6)	
ROA		0,017*** (0,004)			0,017*** (0,003)
Integración Vertical			-0,162** (0,064)	-0,074* (0,040)	-0,165*** (0,032)
log L	10,380	1,780	2,006	11,207	10,274

\*\*\*=Prob.<0.01; \*\*=Prob<0.05; \*=Prob<0.10

En segundo lugar, se examinan los determinantes de la eficiencia técnica pura (cuadro 8). El logaritmo de la función de verosimilitud se sitúa entre -15,7 y -20,6 por lo que la bondad del ajuste puede considerarse aceptable. Los tests de significatividad de los parámetros individuales demuestran que la variable concentración de mercado presenta la mayor influencia sobre la eficiencia técnica, al ser estadísticamente significativa en las ecuaciones a un nivel inferior al 5%. Su signo positivo indica que el poder de mercado se asocia con una mayor eficiencia técnica pura.

**Cuadro 8. Determinantes de la eficiencia técnica (Desviación estándar entre paréntesis)**

Variable independiente	Ecuaciones			
	1	2	3	4
Constante	0.590*** (0.044)	0.755 (0.501)	0.598*** (0.055)	0.646*** (0.102)
Herfindahl	37.733*** (14.153)			34.119** (14.172)
ROA		-0.013 (0.025)		-0.008 (0.010)
Integración vertical			0.119 (0.095)	0.052 (0.090)
log L	-16.19	-20.63	-20.63	-15.75

\*\*\*=Prob.<0.01; \*\*=Prob<0.05; \*=Prob<0.10

Por su parte, los coeficientes de las variables ROA e integración vertical no resultan significativas en ninguna ecuación, por lo que no hay evidencia acerca de su impacto.

## **5. Conclusiones.**

La importancia del análisis de la eficiencia en el campo de la distribución, y la implicación de que la eficiencia viene explicada por determinados factores de mercado y de la empresa, han permitido examinar estos fenómenos en una muestra de 50 agencias de viaje minoristas y mixtas españolas en 1997. En cualquier caso, el reducido tamaño muestral, consecuencia de la escasa información disponible, provoca que la generalización de las conclusiones del estudio a la totalidad del sector deba realizarse con cautela. Por ello, el alcance de los resultados obtenidos en el presente trabajo se debe considerar siempre a nivel de la muestra utilizada.

La metodología empleada se apoya, por un lado, en la estimación de la eficiencia técnica y de escala a través de técnicas paramétricas y no paramétricas y, por otro lado, en diversos modelos tobit que permitan examinar el impacto de diversos factores de mercado y de la entidad sobre las eficiencias estimadas.

La aplicación empírica realizada permite concluir la existencia de elevados índices de ineficiencia. Asimismo, se detecta que la eficiencia de escala de las agencias estudiadas depende fundamentalmente de su tamaño y de sus resultados y, en menor medida, de la integración vertical. Por otro lado, la concentración de mercado constituye el factor determinante de eficiencia técnica.

En general, la novedad de la aplicación de estas técnicas en el sector de intermediación tiene importantes implicaciones en el ámbito de la gestión turística. Así, la aplicación de dicho procedimiento a un nivel micro económico permite analizar dentro de cada grupo de distribución las diferentes sucursales de que disponen, es decir, si bien se ha considerado como nivel de análisis cada empresa, el estudio se puede realizar examinando las diferentes oficinas de una red de agencias de un mismo grupo. Adicionalmente, en el ámbito de gestión de los proveedores de servicios turísticos, permite identificar consistentemente aquellas agencias que operan de forma eficiente, lo que sin duda puede facilitar las relaciones con los mercados de consumidores.

Finalmente, como futura línea de investigación se propone ampliar el estudio al ámbito de las agencias mayoristas, así como a los grupos de distribución existentes en el sector, cuyos procesos de integración y concentración buscan la optimización de recursos y economías de escala. Otra posibilidad se centra en comparar la eficiencia de los grupos de distribución nacionales y de capital extranjero, así como la eficiencia de grupos de agencias con diferentes modelos de negocio (centrados en el ocio, en el sector

de los negocios, agencias de viajes de aventuras, etc.), en los que se ha especializado últimamente el sector.

## Referencias bibliográficas

- AEDAVE (1998). *Plan de calidad del sector de agencias de viajes. Estudio de diagnóstico*. Asociación empresarial de agencias de viajes españolas. Madrid.
- AECIT (1998). *El turismo en España en 1997*. Asociación de expertos científicos en turismo.
- Aigner, D.J.; Lovell, C.A.K. y Schmidt, P. (1977) "Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models", *Journal of Econometrics*, 6, pp. 21-37.
- Aly, H.; Grabowsky, R.; Pasurka, C. y N. Rangan (1990) "Technical, Scale and Allocative Efficiencies in US Banking: An empirical Investigation", *Review of Economics and Statistics*, 72, pp. 211-218.
- Banker, R.D. (1984) "Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, 17, pp. 35-44.
- Banker, R.D.; Charnes, A. y Cooper, W.W. (1984) "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 30 (9), pp. 1078-1092.
- Banker, R.D. y Thrall, R.M. (1992) "Estimating Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, 62, pp. 74-84.
- Battese, G.E. y Coelli, T.J. (1988) "Prediction of Firm-Level Technical Efficiencies With a Generalised Frontier Production Function and Panel Data", *Journal of Econometrics*, 38, pp. 387-399.
- Battese, G.E. y Coelli, T.J. (1992) "Frontier Production Functions, Technical Efficiency and panel Data: With Application to Paddy Farmers in India", *Journal of Productivity Analysis*, 3, pp. 153-169.
- Battese, G.E. y Broca, S.S. (1997) "Functional Forms of Stochastic Frontier Production Functions and Models for Technical Inefficiency Effects: A Comparative Study for Wheat Farmers in Pakistan", *Journal of Productivity Analysis*, 8, pp. 395-414.
- Berger, A.N.; Hancock, D. y Humphrey, D.B. (1993) "Bank Efficiency Derived From the Profit Function", *Journal of Banking and Finance*, 17, pp. 317-347.
- Berger, A.N. y Mester, L.J. (1997) "Inside the Black Box: What Explains Differences in the Efficiencies of Financial Institutions?", *Journal of Banking and Finance*, 21, pp. 895-947.
- Bharadwaj, S. y Menon, A. (1993) "Determinants of Success in Service Industries", *Journal of Services Marketing*, 7 (4), pp. 19-40.

- Bosch, N.; Pedraja, F. y Suárez, J. (1998) *La Medición de la Eficiencia en la Prestación de los Servicios Públicos Locales: El Caso del Servicio de Recogida de Basuras*. Centro de Estudios sobre Economía Pública. Fundación BBV. Junio.
- Bote, V.; Huéscar, A. y Vogeler, C. (1991) "Concentración e integración de las agencias de viajes españolas ante el acta única europea", *Papers de Turisme*, 5, pp. 5-43.
- Bultez, A. y Parsons, L. (1998) "Channel Productivity: In the Small and in the Large", *International Journal of Research in Marketing*, 15 (5), pp. 383-400.
- Camp, R.C. (1989) *Benchmarking*, ASQC Quality Press, Milwaukee, U.S.A.
- Charnes, A.; Cooper, W.W. y Rhodes, E. (1978) "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 429-444.
- Charnes, A.; Cooper, W.W. y Rhodes, E. (1981) "Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through". *Management Science*, 27 (6), pp. 668-697.
- Coelli, T.J. (1994) "A Guide to FRONTIER Version 4.1: A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation", *Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia*.
- Coelli, T.J.; Prasada, D.S. y Battese, G.E. (1998) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston. U.S.A.
- De Rus, G. y León, C. (1997): "Economía del Turismo. Un panorama", *Revista de Economía Aplicada*, 15 (5), pp. 71-109.
- Debreu, G. (1951): "The Coefficient of Resource Utilization", *Review of Economic Studies*, 9, pp 300-312.
- Dickinson, R.; Harris, F. y Sircar, S. (1992) "Merchandise Comparability: An Exploratory Study of its Measurement Effect on Department Store Performance", *International Review of Retail, Distribution, and Consumer Research*, 2, pp. 351-379.
- Färe, R.; Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1985) "The Structure of Technical Efficiency", *The Scandinavian Journal of Economics*, 85 (2), pp. 181-190.
- Farrel, M.J. (1957) "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Serie A (general)*, 120 (III), pp. 253-281.
- Forsund, F.R. y Hernaes, E. (1994) "A Comparative Analysis of Ferry Transport in Norway". En Charnes, A.; Cooper, W.W.; Lewin, A.Y. y Seiford, L.M. (eds.) *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, U.S.A.
- Forsund, F.R. y Hjalmarsson, L. (1974) "On the Measurement of Productive Efficiency", *The Swedish Journal of Economics*, 76 (2), pp. 141-154.



- Forsund, F.R.; Lovell, C.A.K. y Schmidt, P. (1980) "A Survey of Frontier Functions and of their Relationship to Efficiency Measurement", *Journal of Econometrics*, 13, pp. 5-25
- Hermaln, B.E. y Wallace, N.E. (1993) "The Determinants of Efficiency and Solvency in Savings and Loans", *Rand Journal of Economics*, 15, pp.361-381.
- Holloway, J.C. y Robinson, C. (1995) *Marketing for Tourism*, Addison Wesley Longman, Essex.
- Iglesias, V. (1997) "Factores Determinantes del Poder Negociador en los Canales de Distribución de Productos Turísticos", Documento de Trabajo 133/97, Universidad de Oviedo.
- Kaparakis, E.I.; Miller, S.M. y Noulas, A.G. (1994) "Shor Run Cost in Efficiency of Commercial Banks: A Flexible Stochastic Frontier Approach", *Journal of Money, Credit and Banking*, 26, pp. 875-893.
- Koopmans, T.C. (1951) "An Annalysis of Production as an efficient Combination of Activities", en Koopmans T.C. (ed): *Activity Analysis of Production and Allocation*, Cowles Commission for Research in Economics, nº 13, Wiley, New York. U.S.A.
- Lusch, R. y Jaworski, B. (1991) "Management Controls, Role Stress and Retail Stores Manager Performance", *Journal of Retailing*, 67 (4), pp. 397-419.
- Lusch, R.; Serpkenci, R. y Orvis, B. (1995) "Determinants of Retail Store Perfomance: A Partial Examination of Selected Elements of Retailer Conduct". En Grant, K. y Walker, I. (eds.): *World Marketing Congress*, 7, pp. 95-104.
- Mahajan, V.; Sharma, S.; Srinivas, D. (1985) "An Application of Potrfolio Analysis for Identifying Attractive Retail Locations", *Journal of Retailing*, 61 (4), pp. 19-34.
- Mahajan, V.; Sharma, S.; Kerin, R. (1988) "Assessing Market Opportunities and Saturation Potential for Multi-Store, Multi-Market Retailers", *Journal of Retailing*, 64, pp. 315-332.
- Meeusen, W. y van den Broeck, J. (1977) "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composite Error", *International Economic Review*, 18, pp. 435-444.
- Mester, L.J.(1993) "Efficiency in the Savings and Loan Industry", *Journal of Banking and Finance*, 17, pp. 267-286.
- Mester, L.J.(1996) "A Study of Bank Efficiency Taking into Account Rois-Preferences", *Journal of Banking and Finance*, 20, pp. 1025-1045.
- Parra, E. (2000) "El Poder de la Agencias de Viaje en la Distribución del Producto Turístico", en Blanquer, D. (ed), *Turismo: Comercialización de Productos, Gestión de Organizaciones, Aeropuertos y Protección de la Naturaleza*, Tirant lo Blanc: Valencia.

- Pi, L. y Timme, S.G. (1993) "Corporate Control and Bank Efficiency", *Journal of Banking and Finance*, 17, pp. 515-530.
- Ratchford, B. y Brown, J. (1995) "A Study of Productivity Changes in Food Retailing", *Management Science*, 4, pp.292-311.
- Sexton, T.; Silkman, R. y Hogan A. (1986) "Data Envelopment Analysis: critique and extensions", en R. Silkman (ed) *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis*. San Francisco: Jessey-Bash Publisher.
- Sherman, H.D. (1984) "Improving the Productivity of Service Business", *Sloan Management Review*, 25 (3), pp. 11-23.
- Sinigalia, N., Zidda, P., Panier, V. y Bultez, A. (1995) "Looking for R.U.L.E.S.: Retail Units Linked-up Efficiency Standars. En Bergadaà, M. (ed), *Marketing Today and for the 21<sup>st</sup> Century*. Academia Europea de Marketing, ESSESC, Cergy-Pontoise, Francia, pp 1991-1996.
- Schmidt, P. (1986) "Frontier Production Functions", *Econometric Reviews*, 4 (2), pp. 289-328.
- Vázquez R. y Trespalacios J. (1998) *Marketing: Estrategias y Aplicaciones Sectoriales*, Ed: Civitas. Madrid.
- Weitzel, W.; Schwarzkopf, A. y Peach, E. (1989) "The Influence of Employee Perceptions of Customer Service on Retail Stores Sales", *Journal of Retailing*, 69, pp. 27-39.
- Wileman, A. (1993) "Destination Retailing", *International Journal of Retail and Distribution Management*, 21, pp. 1223-1230.